ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН

ТЕХНИЧКИ ИЗВЕШТАЈ О РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРОЈЕКТА ГЕОДЕТСКОГ ОСМАТРАЊА СЛЕГАЊА ТЛА И ОБЈЕКТА ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА) НАДВОЖЊАК НА КМ 131+830

Друга епоха

Деловодни број: Н.131+830-2

Ревизија: 00

Датум: Новембар 2023.

Инвеститор:	„Инфраструктура железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, Београд
Пројектант:	„Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd” Трг пријатељства Србије и Кине 4, Нови Београд
Консултант:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево ул. Војвођански булевар 32/38, Панчево
Објекат:	Пруга Београд – Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД – СУБОТИЦА – ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)
Локација објекта:	Нови Сад - Суботица, Србија
Задатак:	Технички извештај о реализацији пројекта геодетског осматрања слегања објекта
Одговорни извођач:	Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.
Датум израде:	Новембар 2023.
Ревизија	00

Одговорни извођач:

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Драгомир Стојићевић
дипл. инж. геод.
ОДГОВОРНИ ИЗВОЂАЧ РАДОВА

Драгомир Стојићевић, дипл. геод. инж.

За Геодетске услуге Ашанин

БОЈАН АШАНИН ПР
ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ
АШАНИН
ПАНЧЕВО

Бојан Ашанин, директор

САДРЖАЈ

Општа документација 4

ТЕХНИЧКИ ДЕО 5

1. Увод 5

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења 5

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи 5

2.2. Анализа грешака мерења 7

2.3. Избор методе мерења 8

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи 9

3. Садржина елабората геодетских радова 13

4. Закључак 14

5. Нумеричка документација 15

6. Графичка документација 18

Општа документација

5000217676451

ИЗВОД О РЕГИСТРОВАНИМ ПОДАЦИМА ПРИВРЕДНОГ СУБЈЕКТА

Република Србија
Агенција за привредне регистре

ОСНОВНИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ ПОДАТАК	
Регистарски/Матични број:	66185222
СТАТУСИ	
Статус предузетника:	Активан
Са статусом социјалног предузетништва:	Не
ЛИЧНИ ПОДАЦИ ПРЕДУЗЕТНИКА:	
Име и презиме	Бојан АшанинПол: Мушки
ЈМБГ	2908988860025
ПОДАЦИ О ПОСЛОВНОМ ИМЕНУ	
Пословно име:	Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево
ПОДАЦИ О АДРЕСАМА	
Адреса седишта	
Општина:	ПАНЧЕВО
Место:	ПАНЧЕВО
Број и назив поште:	26000 ПАНЧЕВО
Улица, број и слово, спрат, број стана и слово:	ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38
Адреса за пријем електронске поште	
Е-пошта:	bojan.ashanin@gmail.com
ПОСЛОВНИ ПОДАЦИ	
Подаци оснивања	
Почетак обављања делатности:	30.06.2021
Време трајања	
Предузетник је регистрован на:	неодређено време
Претежна делатност	
7112	Инжењерске делатности и техничко саветовање
Остали идентификациони подаци	
Регистарски/Матични број:	66185222
ПИБ:	112555718
Подаци од значаја за правни промет	
Бројеви рачуна у банкама:	325-9500700188095-62 и 325-9601700059770-24

Регистратор: Милашин Маглов

Дана 03.08.2023. године у 13:36:43 часова

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189000018

Регистар привредних субјеката

БП 67528/2021
Датум, 30.06.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014 и 31/2019), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Бојан Ашанин
ЈМБГ: 2908988860025

Пословно име предузетника:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Пословно седиште: ВОЈВОЂАНСКИ БУЛЕВАР 32, стан 38, ПАНЧЕВО, Србија
Број и назив поште: 26000 ПАНЧЕВО
Регистарски број/Матични број: **66185222**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **112555718**

Почетак обављања делатности: 30.06.2021 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање

Предузетник се региструје на: неодређено време

Адреса за пријем електронске поште: bojan.ashanin@gmail.com

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 25.06.2021. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 67528/2021, за регистрацију:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у дипозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.

Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

Напомена: Од 1. октобра 2018. привредни субјекти немају обавезу да употребљавају печат у пословним писмима и другим документима

Република Србија
Агенција за привредне регистре

5000189241794

Регистар привредних субјеката
БП 71179/2021

Дана, 06.07.2021. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре („Службени гласник РС“, бр. 99/2011, 83/2014, 31/2019), одлучујући о регистрационој пријави промене података код Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, са матичним/регистарским бројем: 66185222, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Бојан Ашанин

доноси

РЕШЕЊЕ

УСВАЈА СЕ регистрациона пријава, па се у Регистар привредних субјеката, региструје промена података код:

Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

Регистарски/матични број: **66185222**

и то следећа промена:

- **Промена података о пословном имену:**

  Брише се:

  Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo

  Уписује се:

  Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 02.07.2021. године регистрациону пријаву промене података број БП 71179/2021 и уз пријаву је доставио документацију наведену у потврди о примљеној регистрационој пријави.

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију промене података, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона.

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС”, бр. 119/2013, 138/2014, 45/2015, 106/2015, 32/2016, 60/2016, 75/2018, 73/2019, 15/2020, 91/2020 и 11/2021).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против ове одлуке може се изјавити жалба у року од 30 дана од дана објављивања одлуке на интернет страни Агенције за привредне регистре, министру надлежном за послове привреде, а преко Агенције за привредне регистре. Административна такса за жалбу у износу од 480,00 динара и решење по жалби у износу од 550,00 динара, уплаћује се у буџет Републике Србије. Жалба се може изјавити и усмено на записник у Агенцији за привредне регистре.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

број 952-03-259/2021

Дана: 10.09.2021. године

Београд

Републички геодетски завод, решавајући по захтеву Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО, за издавање лиценце за рад, на основу члана 13. став 2. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», број 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20) и члана 136. Закона о општем управном поступку («Службени гласник РС», број 18/2016 и 95/18), доноси:

Р Е Ш Е Њ Е

ИЗДАЈЕ СЕ лиценца за рад геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, (МБ 66185222) и то за:

- израда техничке документације и стручни надзор над извођењем геодетских радова за које је предвиђена израда главног пројекта

- извођење геодетских радова у одржавању катастра непокретности и одржавању катастра водова

- израда геодетских подлога у инжењерско-техничким областима за које се не израђује главни пројекат

- израда пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

- реализација пројеката геодетског обележавања у области урбанистичког планирања

Крстић Милица, дипломираном инжењеру геодезије, и имаоцу геодетске лиценце првог реда, Ашанин Бојан, мастер инжењеру геодезије, запосленима у геодетској организацији Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчевоиздају се легитимације за идентификацију.

ʃ нʰ lsOdjfOdaʃ ʃtaʃdzjtaOC tsdaʃdaʃdaOdaasʃ jdzjCtsdasdjfOsʃ ntsCzdzjdsO

О б р а з л о ж е њ е

Геодетска организација Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, поднела је Републичком геодетском заводу захтев за издавање лиценце за рад.

Уз захтев је достављена следећа документација:

- решење о упису геодетске организације у регистар агенције за привредне регистре

- попуњен образац запослени (прилог 2)

- доказ о стручној спреми за лица геодетске струке без геодетске лиценце и лица пољопривредне струке

- потврду о поднетој пријава на обавезно социјално осигурање за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- штампани податак из читача електронске личне карте, односно фотокопију личне карте за коју није могуће одштампати податке користећи читач личних карата, за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке

- две фотографије димензија 30 x 35 mm за сваког запосленог геодетске и пољопривредне струке, за потребе издавања легитимације за идентификацију

- попуњен образац геодетски инструменти (прилог 3)

- доказ о поседовању геодетских инструмената (минимум један) којима геодетска организација обезбеђује хоризонтално и вертикално позиционирање тачака у државном референтном систему

- документ о исправности геодетских инструмената из тачке 12) овог става, који не сме бити старији од две године

- за Крстић Милица, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, копија геодетске лиценце првог реда, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

- за Ашанин Бојан, достављена је диплома Грађевинског факултета Универзитета у Београду, потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање и очитана лична карта.

Ценећи достављене исправе, Републички геодетски завод је утврдио да геодетска организација испуњава услове из члана 17. став 1., 3., 4. и 5. Закона о државном премеру и катастру («Службени гласник РС», бр. 72/09, 18/10, 65/13, 15/15, 96/15, 47/17, 113/17, 27/18, 41/18 и 9/20), па је одлучено као у ставу 1. диспозитива овог решења.

Обзиром да је одредбама члана 16. став 1. наведеног закона прописано да лицу геодетске струке запосленом у геодетској организацији, Завод издаје легитимацију за идентификацију, одлучено је као у ставу 2. диспозитива овог решења.

Ј н ʰ ѕ Ѡ ђ Ѡ ђ ђ ѕ ѕ ђ ђ ђ

Наплаћена је административна такса у износу од 330,00 динара, сходно тарифном бр. 1. Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021), такса за издавање лиценце за рад у износу од 9.050,00 динара и такса за издавање легитимација за запослене у износу од 2.940,00 динара, сходно тарифном броју 215љ Закона о републичким административним таксама ("Службени гласник РС", бр. 43/03, 51/03, 61/05, 101/05, 5/09, 54/09, 50/11, 70/11, 55/12, 93/12, 47/13, 65/13, 57/14, 45/15, 83/15, 112/15, 50/16, 61/17, 113/17, 3/18, 50/18, 95/18, 38/19, 86/19, 90/19 , 98/20, 144/2020 и 62/2021).

Против овог решења може се изјавити жалба Министарству грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, у року од 8 дана од дана пријема решења, а преко Републичког геодетског завода у Београду, Булевар војводе Мишића бр. 39, са доказом о плаћеној републичкој административној такси у износу од 490,00 динара сходно тарифном бр. 6 горе поменутог Закона, на жиро-рачун пореске управе Београд број 840-742221843-57 са позивом на број 7801640600.

ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign

Digitally signed by ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
DN: c=RS, serialNumber=PNORS-220798771529 5, serialNumber=CA:RS-011227901, sn=ЖИВАНОВИЋ, givenName=ИВАНА, cn=ИВАНА ЖИВАНОВИЋ 011227901 Sign
Date: 2021.09.10 13:18:26 +02'00'

Припремила: Ивана Живановић, дипл.правник

Парафирала: Александра Николић, дипл.геод.инж.

В.Д. ПОМОЋНИКА ДИРЕКТОРА

Aleksandra Nikolic
10.09.2021 14:31:46

Saša Đurović
13.9.2021 8:04:42

Саша Ђуровић, дипл.геод.инж.

Доставити:

- Бојан Ашанин пр Геодетске услуге Ашанин Панчево, Војвођански Булевар 32 стан 38, ПАНЧЕВО (bojan.ashanin@gmail.com)

- СКН Панчево, skn.pancevo@rgz.gov.rs

- Архиви

РЕПУБЛИКА СРБИЈА

РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД

ГЕОДЕТСКА ЛИЦЕНЦА

првог реда

Решењем Републичког геодетског завода

број 952-03-312/2019 од 19. новембра 2019. године

утврђено је да је

Милица Д. Крстић

Дипломирани инжењер геодезије

ЈМБГ 1806955715495

ималац геодетске лиценце првог реда

Број

01 0621 19

РЕПУБЛИКА СРБИЈА * РЕПУБЛИЧКИ ГЕОДЕТСКИ ЗАВОД * БЕОГРАД

ДИРЕКТОР

Мр Борко Драшковић, дипл. геод. инж.

У Београду,

19. Новембар 2019. године

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ИЗВОЂАЧА РАДОВА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Драгомир А. Стојићевић

дипломирани инжењер геодезије
ЛИБ 05049066171

одговорни извођач радова

геодетских радова

Број лиценце
471 J292 15

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Милисав Дамњановић
дипл. инж. арх.

У Београду,
4. јуна 2015. године

Број: 02-12/2023-8506
Београд, 12.04.2023. године

На основу члана 14. Статута Инжењерске коморе Србије ("СГ РС", бр. 36/19) а на лични захтев члана Коморе, Инжењерска комора Србије издаје

П О Т В Р Д У

Којом се потврђује да је Драгомир А. Стојићевић, дипл. инж. геод.
лиценца број

471 J292 15

за

одговорног извођача геодетских радова

на дан издавања ове потврде члан Инжењерске коморе Србије, да је измирио обавезу плаћања чланарине Комори за текућу годину, односно до 10.04.2024. године, као и да му није изречена мера пред Судом части Инжењерске коморе Србије

М.П.

Председница Инжењерске коморе Србије

Марица Мијајловић, дипл. инж. арх.

UDRUŽENJE TRANSVERZALA
BEOGRAD

Omladinskih brigada 7đ
11070 Novi Beograd
Srbija
e-mail: transverzala.rs@gmail.com
www.transverzala.rs

АТС
02-077
ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЕТАЛОНИРАЊЕ
ISO/IEC 17025

UVERENJE O ETALONIRANJU

Broj predmeta: 230175/2
Datum: 15.11.2023.

Ukupan broj strana: 1

Vrsta merila:	Nivelir
Vlasnik/korisnik merila:	Bojan Ašanin pr Geodetske usluge Ašanin Pančevo, Vojvođanski bulevar 32/38, Pančevo
Datum etaloniranja:	15.11.2023.
Proizvođač i tip merila:	LEICA, DNA03
Serijski broj/ Inv. broj:	347072
Metrološke karakteristike:	- merni opseg - uglovi: $\alpha = 0°$ - granica greške: ± 0,3 mm/km (sa invarskim barkod letvama)
Mesto etaloniranja	Omladinskih brigada 7đ, Novi Beograd
Metode etaloniranja:	- SRPS/ISO 17123-2:2014
Sledljivost:	- frekvencijski stabilisani helijum-neonski (He-Ne) laser preko DMDM, (nacionalni etalon dužine)
Rezultati etaloniranja:	- ugao "*i*": 0"
Merna nesigurnost:	- proširena merna nesigurnost merenja visinskih razlika između repera (faktor proširenja k=2): U_{1km}= 0,31 mm/km. *Merna nesigurnost iskazana u ovom Uverenju data je kao proširena merna nesigurnost, gde je standardna merna nesigurnost pomnožena faktorom proširenja k=2, koji za normalnu raspodelu odgovara verovatnoći obuhvata približno 95% (EA-4/02 M).*

METROLOG
Dr Siniša Delčev, dipl. geod. inž.

M.P.

Za, TEHNIČKI RUKOVODILAC LABORATORIJE
Dr Jelena Gučević, dipl. geod. inž.

Uverenje o etaloniranju bez pečata i potpisa nije važeće. Ovo uverenje se ne sme reprodukovati, sem u celini, bez odobrenja laboratorije i korisnika. Rezultati merenja odnose se samo na etalonirane predmete.
Kraj uverenja o etaloniranju.

ТЕХНИЧКИ ДЕО

1. Увод

Пројекат реализације геодетског осматрања слегања објеката пројекта реконструкције, модернизације и изградње пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), за брзину до 200 km/h, на стационажи km 131+830, израђује се у циљу откривања евентуалних величина слегања које се морају открити, а које су дефинисане условима тачности у пројектном задатку.

Предметни објекат пруге Београд – Суботица државна граница (Келебија), деоница пруге Нови Сад – Суботица – државна граница (Келебија), се налази на стационажи km 131+830.

2. Теренска мерења и обрада резултата мерења

2.1. Реализована мерења у контролној 1Д мрежи

На основу дефинисаног пројекта, а ради вертикалног праћења грађевинског објекта “Надвожњака“ на km 131+830, извршено је геодетско мерење друге епохе. Мерење је реализовано у новембру 2023. године. План мерења, оргиналне резултате мерења као и резултате изравнања мреже приказани су у нумеричком и графичком прилогу.
Тачност мерења (априорни дисперзиони фактор) усвојен је на основу искуствено познате границе тачности инструмената који су на располагању (Leica DNA03) и на основу критеријума задатих пројектним задатком, и износи σ_0= 1 mm. Тачност мерења односи се на тачност елементарне висинске разлике у мрежи, односно на висинску разлику одређену на једној станици.

<u>У циљу добијања захтеваних мера квалитета, мрежа је дефинисана:</u>

- Усвојеним планом мерења и пројектованом геометријом из пројекта геодетског осматрања 1D мреже;
- Усвојеном тачношћу мерења висинских разлика: $\sigma^2_h = \sigma^2_0 n_i$; где су: n_i- број станица у влаку; а априори дисперзиони стандард σ_0= *1* mm;
- Тежинама мерења висинских разлика: $p_i = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_h^2} = \frac{\sigma_0^2}{\sigma_0^2 \cdot n_i} = \frac{1}{n_i}$;
- Број мерених величина је n=53;
- Број непознатих параметара је u=36;
- σ_0= 1 mm.
- Датум је дефинисан минималним трагом на свим тачкама.

Висинске разлике које су изнивелане дате су у табели.

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
GMO12	GMO14	-16.2998	435
GMO12	GMO13	-16.7641	436
GMO13	GMO12	16.7646	460
GMO14	GMO12	16.2998	457
GMO13	R21	1.0116	70
GMO14	GMO15	5.0264	267
GMO15	GMO14	-5.0265	313
GMO14	R16	-0.1307	53
GMO15	GMO13	-5.4922	344
GMO13	GMO15	5.4924	335
GMO15	R3	-3.0465	98
R1	R2	-0.0103	11
R2	R4	-3.8675	117
R2	R1	0.0103	11
R3	GMO15	3.0469	96
R3	R4	0.0116	21
R3	R5	-0.2394	76
R4	R6	-0.2085	58
R4	R2	3.8668	90
R4	R3	-0.0114	21
R5	R7	-1.6265	70
R5	R3	0.2392	76
R6	R8	-1.4827	74
R6	R4	0.2087	76
R6	R5	-0.0424	22
R5	R6	0.0424	22
R7	R8	0.1871	22
R7	R9	-0.014	72
R7	R5	1.6271	70
R8	R6	1.4826	72
R8	R7	-0.1871	22
R8	R10	-0.1455	66
R9	R7	0.0143	75
R9	R11	0.034	70
R9	R10	0.0558	36
R10	R9	-0.0558	36
R10	R8	0.1455	73
R10	R12	0.0015	54
R11	R9	-0.0342	71
R11	R13	-0.192	64

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R11	R12	0.0231	21
R12	R11	-0.023	21
R12	R14	-0.2001	68
R13	R14	0.0149	32
R13	R15	-0.0748	31
R13	R11	0.192	50
R12	R10	-0.0015	68
R14	R16	-0.0865	30
R14	R13	-0.0149	32
R15	R16	0.0035	29
R15	R13	0.0756	37
R15	R17	-0.0742	63
R16	R18	-0.075	61
R16	GMO14	0.1307	53
R16	R14	0.0868	30
R16	R15	-0.0035	29
R17	R18	0.0025	23
R17	R19	0.5414	65
R17	R15	0.0738	73
R18	R17	-0.0025	23
R18	R20	0.5449	56
R18	R16	0.0752	60
R19	R21	0.2126	67
R19	R20	0.006	20
R19	R17	-0.5411	63
R20	R19	-0.0061	20
R20	R22	0.2107	54
R20	R18	-0.545	62
R21	R23	0.1736	111
R21	GMO13	-1.0114	70
R21	R19	-0.2126	60
R21	R22	0.0046	23
R22	R24	0.2005	71
R22	R20	-0.2105	61
R22	R21	-0.0046	23
R23	R24	0.0325	21
R23	R25	1.1524	55
R23	R21	-0.1738	99
R24	R23	-0.0324	21
R24	R22	-0.2001	64

од	до	Висинска разлика Δh(m)	Дужина D(m)
R24	R26	1.128	37
R25	R23	-1.1521	47
R25	R26	0.0088	16
R25	R27	1.6911	89
R26	R25	-0.0088	16
R26	R24	-1.128	50
R26	R28	1.673	68
R27	R29	0.855	68
R27	R25	-1.691	67
R27	R28	-0.0104	15
R28	R26	-1.672	63
R28	R27	0.0105	15
R28	R30	0.8529	45
R29	R31	4.0796	59
R29	R30	-0.0128	19
R29	R27	-0.8551	55
R30	GMO12	11.8946	218
R30	R28	-0.8525	47
R30	R32	3.85	70
R30	R29	0.0128	19
R31	R32	-0.2428	11
R31	R29	-4.0799	61
R31	R30	-4.0933	64
R32	R31	0.2428	11

Због разлике у броју радних репера који су били дефинисани кроз пројекат осматрања дошло је до промене и броја висинских разлика. Разлика у броју радних репера је дошла услед промене грађевинског пројекта.

2.2. Анализа грешака мерења

Да би резултати извршених мерења задовољили пројектом захтевану тачност дозвољено је да за вероватноћу од 95% буде:

- Дозвољена разлика вредности висинских разлика на једној станици из два положаја инструмента $\Delta \leq 2m_0\sqrt{2}$=0.51mm
- Дозвољено незатварање полигона $\Delta_p \leq 2m_0\sqrt{n}=0.36\sqrt{n}$, где је n-укупан број станица у полигону у једном положају инструмента.

Да би постигли задату тачност посвећена је пажња на следеће изворе грешака.

Извор грешака	**Поступак елиминације**
1. Тачност инструмента	Коришћен инструмент *Leica DNA03* .
2. Грешка поделе летве	Тежило се да буде паран број станица између два репера. Коришћене инварске летве.
3. Нехоризонталност визуре	Пре почетка мерења испитан инструмент. Тежило се да нивелање буде из средине (што је било тешко изводити ради низа фактора који прате текуће грађевинске радове)
4. Стабилност статива	Коришћен стабилни дрвени статив, бирати стабилну подлогу за место станице.
5. Невертикалност летве	Коришћена адекватна либела на летвама. Осетљивост либеле на коришћеној инварској летви је: $\alpha = 12'$
6. Треперење ваздуха	Нивелано у повољним временским условима
7. Ветар	Коришћене значке за стабилизацију летви

2.3. Избор методе мерења

Мерења у 1Д контролној мрежи, реализована су методом геометријског нивелмана. Приликом мерења је коришћен инструмент декларисане тачности од 0.3 mm/km. Због неопходне ефикасности коришћен је дигитални нивелир са инварским бар-код летвама одговарајуће тачности. Пре почетка мерења испитана је исправност инструмента.

Реализација мерења почела је након констатације извођача радова да су испуњени сви услови.

Приликом мерења придржавали смо се следећих услова тачности:

- Приликом мерења **тежили** смо да се инструмент налази на једнакој удаљености од обе летве;
- Мерења су реализовани само у периоду мирних и јасних ликова;
- Мерења изведена по затвореним полигонима датим у графичком Прилогу са скицама мрежа;
- Контролисана мерења према критеријумима за праћење и контролу мерења;
- Дужина визуре није била већа од 50m;
- Тежили смо да летву не читамо ниже од 0.3m у односу на терен;

Инструмент и прибор за мерење:

ОПРЕМА	КОМАДА
НИВЕЛИР (ПРЕЦИЗНОСТ $0.3mm/km$)	1
ПРЕЦИЗНЕ НИВЕЛМАНСКЕ ЛЕТВЕ	2
ДРЖАЧИ ЗА ЛЕТВЕ	2
ПАПУЧЕ	2

Једну геодетску теренску екипу су чинили:

- Један геодетски стручњак;
- и два фигуранта.

2.4. Изравање резултата мерења и деформациона анализа у контролној 1Д мрежи

Висине тачака мреже добили смо изравнањем мерења. Изравнање је урађено по методи најмањих квадрата са датумом дефинисаним минималним трагом свих репера. Тежине мерених величина су дефинисане бројем станица у појединим нивелманском влаку: $p_i = \frac{1}{n_i}$

Показатељи тачности оцена 1Д *изравнања су:*

- Стандардна одступања оцена координата σ_H

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Aмм	Δzмм	ςzмм
R1	95.1614	95.1614	0.022	2.2	0	0
R10	89.4476	89.4475	0.013	1.3	-0.1	0
R11	89.426	89.4259	0.012	1.2	-0.1	0
R12	89.4491	89.449	0.012	1.2	-0.1	0
R13	89.2341	89.2339	0.010	1.1	-0.1	0
R14	89.249	89.2488	0.011	1.1	-0.2	0
R15	89.1589	89.1587	0.010	1.0	-0.1	0
R16	89.1625	89.1622	0.010	1.0	-0.2	0
R17	89.0848	89.0847	0.010	1.0	-0.0	0
R18	89.0873	89.0872	0.010	1.0	-0.1	0
R19	89.626	89.626	0.010	1.1	0.1	0
R2	95.1511	95.1511	0.021	2.1	0	0
R20	89.6322	89.6322	0.010	1.0	0	0
R21	89.8383	89.8385	0.010	1.0	0.2	0
R22	89.843	89.8431	0.010	1.1	0.1	0
R23	90.0114	90.0115	0.012	1.2	0.1	0
R24	90.0438	90.0439	0.012	1.2	0.1	0
R25	91.1634	91.1635	0.013	1.3	0.1	0
R26	91.1721	91.1722	0.013	1.3	0.1	0

Број тачке	Висина z0m	Висина zm	σzмм	Амм	Δzмм	ςzмм
R27	92.8548	92.8548	0.014	1.5	0	0
R28	92.8445	92.8445	0.014	1.5	-0.0	0
R29	93.71	93.71	0.016	1.6	-0.0	0
R3	91.2724	91.2725	0.014	1.4	0.1	0
R30	93.6972	93.6972	0.015	1.6	-0.0	0
R31	97.79	97.79	0.017	1.8	-0.0	0
R32	97.5472	97.5472	0.018	1.8	-0.0	0
R4	91.284	91.284	0.014	1.5	0.0	0
R5	91.033	91.033	0.014	1.4	0.0	0
R6	91.0755	91.0755	0.014	1.4	-0.0	0
R7	89.4061	89.406	0.013	1.4	-0.0	0
R8	89.5931	89.593	0.013	1.4	-0.0	0
R9	89.3919	89.3918	0.013	1.3	-0.1	0
GMO12	105.592	105.592	0.019	2.0	-0.0	0
GMO15	94.319	94.3193	0.014	1.5	0.3	**0**
GMO14	89.294	89.2929	0.012	1.3	-1.1	**0**
GMO13	88.826	88.8271	0.013	1.4	1.1	**0**

Након провере изравнатих резултата мерења приступило се анализи слегања грађевинског објекта и терена око објекта помоћу програмског пакета *Jag3d.*

- Списак обновљених репера:
    1. GMO12 → GMO11

Репер GMO12 је уништен.
Уместо уништеног репера GMO12 опажан је репер GMO11 и он се узима као нулта епоха при следећем осматрању слегања.

3. Садржина елабората геодетских радова

После извршених теренских мерења и обраде резултата мерења *за другу епоху мерења* израдили смо одговарајући елаборат о геодетском 1Д осматрању објекта и кроз резултате изравнања, који су дати кроз прилоге, доказали да је друга епоха реализована са задовољавајућом тачношћу.

Друга епоха изведена је по пројекту док је елаборат о реализацији пројекта геодетског осматрања у другој епохи мерења израђен је у форми техничког извештаја са одговарајућим прилозима.

Елаборат геодетског осматрања друге епохе 1Д мреже садржи:

1) Општу документацију;
2) Технички извештај;
3) Прилоге.

Општа документација садржи сва неопходна документа о испуњености услова фирме и стручњака за извођење радова на геодетском осматрању објекта.

У прилозима се налази табеларна и графичка презентација резултата опажања друге епохе са пратећим подацима, којима се доказује да су мерења извршена у складу са пројектом.

Ови подаци омогућавају да се стекне увид да ли су геодетски радови изведени са задовољавајућом тачношћу.

У техничком извештају о геодетским осматрањима посебно смо описали и дали податке о 1Д мрежи објекта за праћење слегања:

1) Осврт на извршена мерења (контрола извршених мерења; обрада података; тачност извршених мерења и примењене методе за обраду података);
2) Закључак.

Прилози садрже следеће:

1) Оргинални подаци са терена;
2) изравнање резултата мерења;
3) резултати деформационе анализе
4) нивелманска скица

Елаборат садржати фотокопије уверења о еталонирању инструмената и прибора.

4. Закључак

Извршена мерења у потпуности задовољавају пројектом захтевану тачност и њихови резултати могу послужити као апсолутно поуздана основа за утврђивање коначних кота основних и радних репера за **ДРУГУ** епоху новембар 2023. године. Такође на основу урађене нулте, прве и друге епохе можемо да констатујемо померања објекта у вертикалном смислу.

Датум мреже је дефинисан минималним трагом на све тачке.

Постигнута тачност задовољава тражене информације и мерења могу да се усвоје за утврђивање слегања тла и објекта.

5. Нумеричка документација

Прилог 1 – Изравнање резултата мерења у контролној 1Д мрежи

MicroSurvey STAR*NET-ULTIMATE Version 9,1,4,7868
Run Date: Wed Nov 29 2023 20:16:43

Summary of Files Used and Option Settings

Project Folder and Data Files

Project Name 131+830
Project Folder C:\USERS\...\DOCUMENTS\Nivelanje\131+830\STARNET
Data File List 1. 131+830.dat
2. C:\Users\asanin\OneDrive\Desktop\STARNET.txt
3. 1.txt

Project Option Settings

STAR*NET Run Mode : Adjust with Error Propagation
Type of Adjustment : Lev
Project Units : Meters
Input/Output Coordinate Order : North-East
Create Coordinate File : Yes

Instrument Standard Error Settings

Project Default Instrument
Differential Levels : 0.001000 Meters / Km

Summary of Unadjusted Input Observations

Number of Entered Stations (Meters) = 4

Fixed Stations	Elev	Description
GMO13	88.8260	

Free Stations	Elev	Description
GMO12	105.5920	
GMO14	89.2940	
GMO15	94.3190	

Number of Differential Level Observations (Meters) = 104

From	To	Elev Diff	StdErr	Length
GMO12	GMO14	-16.2998	0.0007	435
GMO12	GMO13	-16.7641	0.0007	436
GMO13	GMO12	16.7646	0.0007	460
GMO14	GMO12	16.2998	0.0007	457

GMO13	R21	1.0116	0.0003	70
GMO14	GMO15	5.0264	0.0005	267
GMO15	GMO14	-5.0265	0.0006	313
GMO14	R16	-0.1307	0.0002	53
GMO15	GMO13	-5.4922	0.0006	344
GMO13	GMO15	5.4924	0.0006	335
GMO15	R3	-3.0465	0.0003	98
R1	R2	-0.0103	0.0001	11
R2	R4	-3.8675	0.0003	117
R2	R1	0.0103	0.0001	11
R3	GMO15	3.0469	0.0003	96
R3	R4	0.0116	0.0001	21
R3	R5	-0.2394	0.0003	76
R4	R6	-0.2085	0.0002	58
R4	R2	3.8668	0.0003	90
R4	R3	-0.0114	0.0001	21
R5	R7	-1.6265	0.0003	70
R5	R3	0.2392	0.0003	76
R6	R8	-1.4827	0.0003	74
R6	R4	0.2087	0.0003	76
R6	R5	-0.0424	0.0001	22
R5	R6	0.0424	0.0001	22
R7	R8	0.1871	0.0001	22
R7	R9	-0.0140	0.0003	72
R7	R5	1.6271	0.0003	70
R8	R6	1.4826	0.0003	72
R8	R7	-0.1871	0.0001	22
R8	R10	-0.1455	0.0003	66
R9	R7	0.0143	0.0003	75
R9	R11	0.0340	0.0003	70
R9	R10	0.0558	0.0002	36
R10	R9	-0.0558	0.0002	36
R10	R8	0.1455	0.0003	73
R10	R12	0.0015	0.0002	54
R11	R9	-0.0342	0.0003	71
R11	R13	-0.1920	0.0003	64
R11	R12	0.0231	0.0001	21
R12	R11	-0.0230	0.0001	21
R12	R14	-0.2001	0.0003	68
R13	R14	0.0149	0.0002	32
R13	R15	-0.0748	0.0002	31
R13	R11	0.1920	0.0002	50
R12	R10	-0.0015	0.0003	68
R14	R16	-0.0865	0.0002	30
R14	R13	-0.0149	0.0002	32
R15	R16	0.0035	0.0002	29
R15	R13	0.0756	0.0002	37
R15	R17	-0.0742	0.0003	63

R16	R18	-0.0750	0.0002	61
R16	GMO14	0.1307	0.0002	53
R16	R14	0.0868	0.0002	30
R16	R15	-0.0035	0.0002	29
R17	R18	0.0025	0.0002	23
R17	R19	0.5414	0.0003	65
R17	R15	0.0738	0.0003	73
R18	R17	-0.0025	0.0002	23
R18	R20	0.5449	0.0002	56
R18	R16	0.0752	0.0002	60
R19	R21	0.2126	0.0003	67
R19	R20	0.0060	0.0001	20
R19	R17	-0.5411	0.0003	63
R20	R19	-0.0061	0.0001	20
R20	R22	0.2107	0.0002	54
R20	R18	-0.5450	0.0002	62
R21	R23	0.1736	0.0003	111
R21	GMO13	-1.0114	0.0003	70
R21	R19	-0.2126	0.0002	60
R21	R22	0.0046	0.0002	23
R22	R24	0.2005	0.0003	71
R22	R20	-0.2105	0.0002	61
R22	R21	-0.0046	0.0002	23
R23	R24	0.0325	0.0001	21
R23	R25	1.1524	0.0002	55
R23	R21	-0.1738	0.0003	99
R24	R23	-0.0324	0.0001	21
R24	R22	-0.2001	0.0003	64
R24	R26	1.1280	0.0002	37
R25	R23	-1.1521	0.0002	47
R25	R26	0.0088	0.0001	16
R25	R27	1.6911	0.0003	89
R26	R25	-0.0088	0.0001	16
R26	R24	-1.1280	0.0002	50
R26	R28	1.6730	0.0003	68
R27	R29	0.8550	0.0003	68
R27	R25	-1.6910	0.0003	67
R27	R28	-0.0104	0.0001	15
R28	R26	-1.6720	0.0003	63
R28	R27	0.0105	0.0001	15
R28	R30	0.8529	0.0002	45
R29	R31	4.0796	0.0002	59
R29	R30	-0.0128	0.0001	19
R29	R27	-0.8551	0.0002	55
R30	GMO12	11.8946	0.0005	218
R30	R28	-0.8525	0.0002	47
R30	R32	3.8500	0.0003	70
R30	R29	0.0128	0.0001	19

R31	R32	-0.2428	0.0001	11
R31	R29	-4.0799	0.0002	61
R31	R30	-4.0933	0.0003	64
R32	R31	0.2428	0.0001	11

Differential Level Loop Check Connection Averages
==========

From	To	Elev Diff	StdErr	File:Line
GMO12	GMO14	-16.2998	0.0005	
Difference:		0.0000	0.0007	3:6
Difference:		0.0000	0.0007	3:9
GMO12	GMO13	-16.7643	0.0005	
Difference:		0.0002	0.0007	3:7
Difference:		-0.0002	0.0007	3:8
GMO13	R21	1.0115	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	3:10
Difference:		-0.0001	0.0003	3:75
GMO14	GMO15	5.0264	0.0004	
Difference:		-0.0001	0.0005	3:11
Difference:		0.0001	0.0006	3:12
GMO14	R16	-0.1307	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0002	3:13
Difference:		0.0000	0.0002	3:59
GMO15	GMO13	-5.4923	0.0004	
Difference:		0.0001	0.0006	3:14
Difference:		-0.0001	0.0006	3:15
GMO15	R3	-3.0467	0.0002	
Difference:		0.0002	0.0003	3:16
Difference:		-0.0002	0.0003	3:20
R1	R2	-0.0103	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	3:17
Difference:		0.0000	0.0001	3:19
R2	R4	-3.8671	0.0002	
Difference:		-0.0004	0.0003	3:18
Difference:		0.0003	0.0003	3:24
R3	R4	0.0115	0.0001	
Difference:		0.0001	0.0001	3:21

Difference:		-0.0001	0.0001	3:25
R3	R5	-0.2393	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0003	3:22
Difference:		0.0001	0.0003	3:27
R4	R6	-0.2086	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0002	3:23
Difference:		-0.0001	0.0003	3:29
R5	R7	-1.6268	0.0002	
Difference:		0.0003	0.0003	3:26
Difference:		-0.0003	0.0003	3:34
R6	R8	-1.4827	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0003	3:28
Difference:		0.0001	0.0003	3:35
R6	R5	-0.0424	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	3:30
Difference:		0.0000	0.0001	3:31
R7	R8	0.1871	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	3:32
Difference:		-0.0000	0.0001	3:36
R7	R9	-0.0141	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	3:33
Difference:		-0.0001	0.0003	3:38
R8	R10	-0.1455	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0003	3:37
Difference:		0.0000	0.0003	3:42
R9	R11	0.0341	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0003	3:39
Difference:		0.0001	0.0003	3:44
R9	R10	0.0558	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0002	3:40
Difference:		0.0000	0.0002	3:41
R10	R12	0.0015	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0002	3:43
Difference:		0.0000	0.0003	3:52
R11	R13	-0.1920	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0003	3:45

Difference:		-0.0000	0.0002	3:51
R11	R12	0.0230	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	3:46
Difference:		-0.0000	0.0001	3:47
R13	R14	0.0149	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	3:49
Difference:		-0.0000	0.0002	3:54
R13	R15	-0.0751	0.0001	
Difference:		0.0004	0.0002	3:50
Difference:		-0.0004	0.0002	3:56
R14	R16	-0.0867	0.0001	
Difference:		0.0002	0.0002	3:53
Difference:		-0.0002	0.0002	3:60
R15	R16	0.0035	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	3:55
Difference:		-0.0000	0.0002	3:61
R15	R17	-0.0740	0.0002	
Difference:		-0.0002	0.0003	3:57
Difference:		0.0002	0.0003	3:64
R16	R18	-0.0751	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0002	3:58
Difference:		-0.0001	0.0002	3:67
R17	R18	0.0025	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0002	3:62
Difference:		-0.0000	0.0002	3:65
R17	R19	0.5412	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	3:63
Difference:		-0.0001	0.0003	3:70
R18	R20	0.5449	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0002	3:66
Difference:		0.0001	0.0002	3:73
R19	R21	0.2126	0.0002	
Difference:		0.0000	0.0003	3:68
Difference:		0.0000	0.0002	3:76
R19	R20	0.0061	0.0001	
Difference:		-0.0001	0.0001	3:69

Difference:		0.0001	0.0001	3:71
R20	R22	0.2106	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0002	3:72
Difference:		-0.0001	0.0002	3:79
R21	R23	0.1737	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0003	3:74
Difference:		0.0000	0.0003	3:83
R21	R22	0.0046	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	3:77
Difference:		-0.0000	0.0002	3:80
R22	R24	0.2003	0.0002	
Difference:		0.0002	0.0003	3:78
Difference:		-0.0002	0.0003	3:85
R23	R24	0.0325	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	3:81
Difference:		-0.0000	0.0001	3:84
R23	R25	1.1523	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0002	3:82
Difference:		-0.0001	0.0002	3:87
R24	R26	1.1280	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0002	3:86
Difference:		-0.0000	0.0002	3:91
R25	R26	0.0088	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	3:88
Difference:		0.0000	0.0001	3:90
R25	R27	1.6911	0.0002	
Difference:		0.0001	0.0003	3:89
Difference:		-0.0000	0.0003	3:94
R26	R28	1.6725	0.0002	
Difference:		0.0005	0.0003	3:92
Difference:		-0.0005	0.0003	3:96
R27	R29	0.8550	0.0002	
Difference:		-0.0000	0.0003	3:93
Difference:		0.0000	0.0002	3:101
R27	R28	-0.0104	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	3:95

Difference:		-0.0000	0.0001	3:97
R28	R30	0.8527	0.0002	
Difference:		0.0002	0.0002	3:98
Difference:		-0.0002	0.0002	3:103
R29	R31	4.0798	0.0002	
Difference:		-0.0001	0.0002	3:99
Difference:		0.0001	0.0002	3:107
R29	R30	-0.0128	0.0001	
Difference:		-0.0000	0.0001	3:100
Difference:		0.0000	0.0001	3:105
R31	R32	-0.2428	0.0001	
Difference:		0.0000	0.0001	3:106
Difference:		-0.0000	0.0001	3:109

Differential Level Loop Check Closures

==========

From	To	Elev Diff	StdErr	Length	File:Line
R31	R32	-0.2428	0.0001	11	Average
R32	R30	-3.8500	0.0003	70	3:104
R30	R31	4.0933	0.0003	64	3:108
Error of Closure:		-0.0005		145	
Standard Error:		0.0004			
Standardized Error:		1.2179			
R30	R31	4.0933	0.0003	64	3:108
R31	R29	-4.0798	0.0002	59	Average
R29	R30	-0.0128	0.0001	19	Average
Error of Closure:		-0.0007		143	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		2.3150			
R27	R28	-0.0104	0.0001	15	Average
R28	R30	0.8527	0.0002	45	Average
R30	R29	0.0128	0.0001	19	Average
R29	R27	-0.8550	0.0002	68	Average
Error of Closure:		-0.0000		147	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.0703			
GMO15	GMO13	-5.4923	0.0004	344	Average
GMO13	GMO12	16.7643	0.0005	436	Average
GMO12	GMO14	-16.2998	0.0005	435	Average

GMO14	GMO15	5.0264	0.0004	267	Average
Error of Closure:		0.0013		1482	
Standard Error:		0.0009			
Standardized Error:		1.5470			

R13	R15	-0.0751	0.0001	31	Average
R15	R16	0.0035	0.0001	29	Average
R16	R14	0.0867	0.0001	30	Average
R14	R13	-0.0149	0.0001	32	Average
Error of Closure:		-0.0001		122	
Standard Error:		0.0002			
Standardized Error:		0.5473			

R25	R26	0.0088	0.0001	16	Average
R26	R28	1.6725	0.0002	68	Average
R28	R27	0.0104	0.0001	15	Average
R27	R25	-1.6911	0.0002	89	Average
Error of Closure:		-0.0006		188	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		2.1528			

R15	R17	-0.0740	0.0002	63	Average
R17	R18	0.0025	0.0001	23	Average
R18	R16	0.0751	0.0002	61	Average
R16	R15	-0.0035	0.0001	29	Average
Error of Closure:		-0.0001		176	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.4293			

R22	R24	0.2003	0.0002	71	Average
R24	R26	1.1280	0.0001	37	Average
R26	R28	1.6725	0.0002	68	Average
R28	R30	0.8527	0.0002	45	Average
R30	GMO12	11.8946	0.0005	218	3:102
GMO12	GMO13	-16.7643	0.0005	436	Average
GMO13	R21	1.0115	0.0002	70	Average
R21	R22	0.0046	0.0001	23	Average
Error of Closure:		0.0002		968	
Standard Error:		0.0008			
Standardized Error:		0.2767			

R18	R20	0.5449	0.0002	56	Average
R20	R22	0.2106	0.0002	54	Average
R22	R21	-0.0046	0.0001	23	Average
R21	GMO13	-1.0115	0.0002	70	Average
GMO13	GMO15	5.4923	0.0004	344	Average
GMO15	GMO14	-5.0264	0.0004	267	Average
GMO14	R16	-0.1307	0.0002	53	Average

R16	R18	-0.0751	0.0002	61	Average
Error of Closure:		0.0005		929	
Standard Error:		0.0007			
Standardized Error:		0.7231			
R23	R25	1.1523	0.0002	55	Average
R25	R26	0.0088	0.0001	16	Average
R26	R24	-1.1280	0.0001	37	Average
R24	R22	-0.2003	0.0002	71	Average
R22	R21	-0.0046	0.0001	23	Average
R21	R23	0.1737	0.0002	111	Average
Error of Closure:		-0.0019		313	
Standard Error:		0.0004			
Standardized Error:		4.8433 ***			
R17	R19	0.5412	0.0002	65	Average
R19	R21	0.2126	0.0002	67	Average
R21	R22	0.0046	0.0001	23	Average
R22	R20	-0.2106	0.0002	54	Average
R20	R18	-0.5449	0.0002	56	Average
R18	R17	-0.0025	0.0001	23	Average
Error of Closure:		-0.0004		288	
Standard Error:		0.0004			
Standardized Error:		1.0611			
R19	R20	0.0061	0.0001	20	Average
R20	R22	0.2106	0.0002	54	Average
R22	R21	-0.0046	0.0001	23	Average
R21	R19	-0.2126	0.0002	67	Average
Error of Closure:		0.0005		164	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		1.7096			
R23	R24	0.0325	0.0001	21	Average
R24	R26	1.1280	0.0001	37	Average
R26	R25	-0.0088	0.0001	16	Average
R25	R23	-1.1523	0.0002	55	Average
Error of Closure:		0.0006		129	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		2.2781			
R11	R12	0.0230	0.0001	21	Average
R12	R14	-0.2001	0.0003	68	3:48
R14	R13	-0.0149	0.0001	32	Average
R13	R11	0.1920	0.0002	64	Average
Error of Closure:		-0.0001		185	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.3181			

R9	R10	0.0558	0.0001	36	Average
R10	R12	0.0015	0.0002	54	Average
R12	R11	-0.0230	0.0001	21	Average
R11	R9	-0.0341	0.0002	70	Average
Error of Closure:		-0.0001		181	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.4797			

R6	R5	-0.0424	0.0001	22	Average
R5	R3	0.2393	0.0002	76	Average
R3	R4	0.0115	0.0001	21	Average
R4	R6	-0.2086	0.0002	58	Average
Error of Closure:		0.0002		178	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		0.7070			

R6	R8	-1.4827	0.0002	74	Average
R8	R10	-0.1455	0.0002	66	Average
R10	R12	0.0015	0.0002	54	Average
R12	R14	-0.2001	0.0003	68	3:48
R14	R16	-0.0867	0.0001	30	Average
R16	GMO14	0.1307	0.0002	53	Average
GMO14	GMO15	5.0264	0.0004	267	Average
GMO15	R3	-3.0467	0.0002	98	Average
R3	R4	0.0115	0.0001	21	Average
R4	R6	-0.2086	0.0002	58	Average
Error of Closure:		0.0001		791	
Standard Error:		0.0007			
Standardized Error:		0.1621			

R5	R7	-1.6268	0.0002	70	Average
R7	R9	-0.0141	0.0002	72	Average
R9	R10	0.0558	0.0001	36	Average
R10	R8	0.1455	0.0002	66	Average
R8	R6	1.4827	0.0002	74	Average
R6	R5	-0.0424	0.0001	22	Average
Error of Closure:		-0.0006		341	
Standard Error:		0.0004			
Standardized Error:		1.4425			

R7	R8	0.1871	0.0001	22	Average
R8	R6	1.4827	0.0002	74	Average
R6	R5	-0.0424	0.0001	22	Average
R5	R7	-1.6268	0.0002	70	Average
Error of Closure:		-0.0005		188	
Standard Error:		0.0003			
Standardized Error:		1.6643			

Number of Stations = 36

Number of Observations = 104
Number of Unknowns = 35
Number of Redundant Obs = 69

Observation Level	Count of StdRes	Sum Squares Data	Error Factor
Level Data	104	81.829	1.089
Total	104	81.829	1.089

The Chi-Square Test at 10.00% Level Passed
Lower/Upper Bounds (0.859/1.138)

Adjusted Observations and Residuals
==========

Adjusted Differential Level Observations (Meters)

From	To	Elev Diff	Residual	StdErr	StdRes	File:Line
GMO12	GMO14	-16.2991	0.0008	0.0007	1.2	3:6
GMO12	GMO13	-16.7649	-0.0008	0.0007	1.1	3:7
GMO13	GMO12	16.7649	0.0003	0.0007	0.4	3:8
GMO14	GMO12	16.2991	-0.0008	0.0007	1.1	3:9
GMO13	R21	1.0114	-0.0002	0.0003	0.7	3:10
GMO14	GMO15	5.0264	0.0001	0.0005	0.1	3:11
GMO15	GMO14	-5.0264	0.0001	0.0006	0.2	3:12
GMO14	R16	-0.1306	0.0001	0.0002	0.4	3:13
GMO15	GMO13	-5.4922	-0.0000	0.0006	0.0	3:14
GMO13	GMO15	5.4922	-0.0002	0.0006	0.3	3:15
GMO15	R3	-3.0468	-0.0002	0.0003	0.7	3:16
R1	R2	-0.0103	0.0000	0.0001	0.1	3:17
R2	R4	-3.8671	0.0004	0.0003	1.1	3:18
R2	R1	0.0103	0.0000	0.0001	0.1	3:19
R3	GMO15	3.0468	-0.0001	0.0003	0.5	3:20
R3	R4	0.0115	-0.0001	0.0001	0.4	3:21
R3	R5	-0.2394	-0.0000	0.0003	0.1	3:22
R4	R6	-0.2085	0.0000	0.0002	0.1	3:23
R4	R2	3.8671	0.0003	0.0003	1.0	3:24
R4	R3	-0.0115	-0.0001	0.0001	0.8	3:25
R5	R7	-1.6270	-0.0005	0.0003	1.9	3:26
R5	R3	0.2394	0.0002	0.0003	0.8	3:27
R6	R8	-1.4825	0.0003	0.0003	1.0	3:28
R6	R4	0.2085	-0.0002	0.0003	0.6	3:29
R6	R5	-0.0425	-0.0000	0.0001	0.1	3:30
R5	R6	0.0425	0.0000	0.0001	0.3	3:31

R7	R8	0.1870	-0.0001	0.0001	0.5	3:32
R7	R9	-0.0142	-0.0002	0.0003	0.7	3:33
R7	R5	1.6270	-0.0001	0.0003	0.2	3:34
R8	R6	1.4825	-0.0001	0.0003	0.5	3:35
R8	R7	-0.1870	0.0000	0.0001	0.2	3:36
R8	R10	-0.1455	0.0001	0.0003	0.2	3:37
R9	R7	0.0142	-0.0001	0.0003	0.3	3:38
R9	R11	0.0341	0.0001	0.0003	0.4	3:39
R9	R10	0.0557	-0.0000	0.0002	0.1	3:40
R10	R9	-0.0557	0.0001	0.0002	0.4	3:41
R10	R8	0.1455	-0.0000	0.0003	0.0	3:42
R10	R12	0.0015	-0.0000	0.0002	0.1	3:43
R11	R9	-0.0341	0.0000	0.0003	0.2	3:44
R11	R13	-0.1920	-0.0000	0.0003	0.0	3:45
R11	R12	0.0231	-0.0000	0.0001	0.2	3:46
R12	R11	-0.0231	-0.0000	0.0001	0.3	3:47
R12	R14	-0.2002	-0.0001	0.0003	0.3	3:48
R13	R14	0.0149	0.0000	0.0002	0.1	3:49
R13	R15	-0.0752	-0.0004	0.0002	2.3	3:50
R13	R11	0.1920	-0.0000	0.0002	0.1	3:51
R12	R10	-0.0015	0.0001	0.0003	0.3	3:52
R14	R16	-0.0866	-0.0001	0.0002	0.8	3:53
R14	R13	-0.0149	-0.0001	0.0002	0.4	3:54
R15	R16	0.0035	-0.0000	0.0002	0.2	3:55
R15	R13	0.0752	-0.0004	0.0002	2.0	3:56
R15	R17	-0.0740	0.0001	0.0003	0.5	3:57
R16	R18	-0.0750	0.0000	0.0002	0.0	3:58
R16	GMO14	0.1306	-0.0001	0.0002	0.4	3:59
R16	R14	0.0866	-0.0002	0.0002	1.1	3:60
R16	R15	-0.0035	0.0000	0.0002	0.1	3:61
R17	R18	0.0025	-0.0000	0.0002	0.1	3:62
R17	R19	0.5413	-0.0001	0.0003	0.4	3:63
R17	R15	0.0740	0.0002	0.0003	0.7	3:64
R18	R17	-0.0025	0.0000	0.0002	0.1	3:65
R18	R20	0.5450	0.0001	0.0002	0.5	3:66
R18	R16	0.0750	-0.0002	0.0002	0.9	3:67
R19	R21	0.2124	-0.0002	0.0003	0.8	3:68
R19	R20	0.0061	0.0001	0.0001	1.0	3:69
R19	R17	-0.5413	-0.0002	0.0003	0.7	3:70
R20	R19	-0.0061	-0.0000	0.0001	0.1	3:71
R20	R22	0.2109	0.0002	0.0002	0.7	3:72
R20	R18	-0.5450	0.0000	0.0002	0.0	3:73
R21	R23	0.1730	-0.0007	0.0003	2.0	3:74
R21	GMO13	-1.0114	-0.0000	0.0003	0.2	3:75
R21	R19	-0.2124	0.0002	0.0002	0.8	3:76
R21	R22	0.0046	0.0001	0.0002	0.4	3:77
R22	R24	0.2008	0.0003	0.0003	1.1	3:78
R22	R20	-0.2109	-0.0004	0.0002	1.6	3:79

R22	R21	-0.0046	-0.0001	0.0002	0.4	3:80
R23	R24	0.0324	-0.0001	0.0001	0.5	3:81
R23	R25	1.1520	-0.0004	0.0002	1.7	3:82
R23	R21	-0.1730	0.0008	0.0003	2.4	3:83
R24	R23	-0.0324	0.0000	0.0001	0.0	3:84
R24	R22	-0.2008	-0.0007	0.0003	2.7	3:85
R24	R26	1.1283	0.0002	0.0002	1.1	3:86
R25	R23	-1.1520	0.0001	0.0002	0.6	3:87
R25	R26	0.0087	-0.0001	0.0001	0.9	3:88
R25	R27	1.6913	0.0002	0.0003	0.7	3:89
R26	R25	-0.0087	0.0002	0.0001	1.2	3:90
R26	R24	-1.1283	-0.0003	0.0002	1.2	3:91
R26	R28	1.6723	-0.0007	0.0003	2.7	3:92
R27	R29	0.8551	0.0001	0.0003	0.3	3:93
R27	R25	-1.6913	-0.0003	0.0003	1.2	3:94
R27	R28	-0.0104	-0.0000	0.0001	0.1	3:95
R28	R26	-1.6723	-0.0003	0.0003	1.1	3:96
R28	R27	0.0104	-0.0001	0.0001	0.6	3:97
R28	R30	0.8527	-0.0002	0.0002	1.1	3:98
R29	R31	4.0800	0.0003	0.0002	1.4	3:99
R29	R30	-0.0128	-0.0000	0.0001	0.2	3:100
R29	R27	-0.8551	-0.0001	0.0002	0.3	3:101
R30	GMO12	11.8948	0.0002	0.0005	0.5	3:102
R30	R28	-0.8527	-0.0002	0.0002	0.9	3:103
R30	R32	3.8500	-0.0000	0.0003	0.1	3:104
R30	R29	0.0128	0.0001	0.0001	0.5	3:105
R31	R32	-0.2428	-0.0000	0.0001	0.2	3:106
R31	R29	-4.0800	-0.0001	0.0002	0.4	3:107
R31	R30	-4.0928	0.0005	0.0003	1.9	3:108
R32	R31	0.2428	-0.0000	0.0001	0.3	3:109

Java-Applied-Geodesy-3D - Report

Least-Squares Adjustment & Deformation Analysis

Project

JAG3D Version:	v20230726
Name of Project:	131+830 druga epoha
Project Id:	
Customer Id:	
Person in Charge:	Bojan
Date of Calculation:	2023-11-28
Date of Report:	2023-12-13
Kind of network:	free Network (I_0)
Adjustment Type:	Least-squares adjustment (L_2Norm)
Coordinate frame:	Local Cartesian model
Probability Value α:	0.10 %
Test Power (1-β):	80.00 %
Description:	IZVEŠTAJ URADIO: Геодетски устуни "Ашанов"

B-Method (Baarda)

d1	d2	$m_{0,a}$ a-pri	$m_{0,p}$ a-post	k (d1)	$\nabla_0(p_{i,a0})$	q ($p_{i,a0}$)
1.00	∞	0.00	80.00	58.50	-25.33	46.33
1.00	68.00	0.00	80.00	58.50	-19.15	44.84
12.64	∞	0.00	80.00	58.50	-15.97	4.54
56.36	∞	0.04	80.00	58.50	-7.84	1.76
69.00	∞	0.10	80.00	58.50	-6.91	1.61
69.00	∞	0.10	80.00	58.50	-6.91	1.61

Test statistics Φ^{-1} w.r.t. the degree of freedom df and df2, respectively

Variance Component Estimation

Group name	R_G	r_G	Ω_G	1 - α^*_G	η_i ($P_{i,a-pri}$)	$T_G \leq \Phi^{-1}(\eta_i)$
Total Adjustment	104	69.00	0.30	0.00	1.61	✔
Levelling	104	69.00	0.30	0.00	1.61	✔
Levelling $\sigma_{A\,priori}$	104	12.64	0.05	0.00	4.54	✔
Levelling $\sigma_{A\,priori}$	104	56.36	0.25	0.00	1.76	✔

Variance Component Estimation

Principal component analysis

k	ENDV [in cm]	KB(Width/Dim) in %	
36	0.1	40.78	
1			

Principal component analysis

Datum Points: Tacke

Point-Id	Code	Height z_0 in m	Height z in m	σ_{z_0} in mm	σ_z in mm	Δz_0 in mm	r_{z_0} in mm
GM012	0		105.59200			0.019	1.971	-0.0	0.0
GM013	0		88.82600			0.013	1.368	1.1	0.0
GM014	0		89.29400			0.012	1.277	-1.1	-0.0
GM015	0		94.31900			0.014	1.481	0.3	-0.0
R1	0		95.16138			0.022	2.227	0.0	-0.0
R10	0		89.44761			0.013	1.299	-0.1	-0.0
R11	0		89.42504			0.012	1.184	-0.1	-0.0
R12	0		89.44915			0.012	1.226	-0.1	-0.0
R13	0		89.23407			0.010	1.072	-0.1	-0.0
R14	0		89.24660			0.011	1.086	-0.2	-0.0
R15	0		89.15808			0.010	1.033	-0.1	-0.0
R16	0		89.16245			0.010	0.982	-0.2	-0.0
R17	0		89.09479			0.010	1.045	-0.0	0.0
R18	0		89.08731			0.010	1.031	-0.1	0.0
R19	0		89.82600			0.010	1.052	0.1	0.0
R2	0		95.15108			0.021	2.123	0.0	-0.0
R20	0		89.63216			0.010	1.047	0.0	0.0
R21	0		89.83827			0.010	1.041	0.2	0.0
R22	0		89.84296			0.010	1.073	0.1	0.0
R23	0		90.01135			0.012	1.245	0.1	0.0
R24	0		90.04378			0.012	1.220	0.1	0.0
R25	0		91.16343			0.013	1.334	0.1	0.0
R26	0		91.17212			0.013	1.321	0.1	0.0
R27	0		92.85481			0.014	1.480	0.0	0.0
R28	0		92.84446			0.014	1.465	-0.0	0.0
R29	0		93.70996			0.016	1.606	-0.0	0.0
R3	0		91.27243			0.014	1.427	0.1	-0.0
R30	0		93.69716			0.015	1.567	-0.0	0.0
R31	0		97.78996			0.017	1.783	-0.0	0.0
R32	0		97.54716			0.018	1.843	-0.0	0.0
R4	0		91.28398			0.014	1.486	0.0	-0.0
R5	0		91.03304			0.014	1.409	0.0	-0.0
R6	0		91.07553			0.014	1.414	-0.0	-0.0
R7	0		89.40604			0.013	1.356	-0.0	-0.0
R8	0		89.59307			0.013	1.355	-0.0	-0.0
R9	0		89.39191			0.013	1.302	-0.1	-0.0
								1.1	

Point Group: Tacke

Levelling: 131+830 PODACI

Station-Id	Target-Id	Δh in m	h in m	Δh_0 in m	s_0 in mm	Δh in m	σ in mm	r in %	ε in mm	∇ in mm	EP in mm	EP-SP in mm	$\nabla(L)$ in mm	$\nabla(v)$ in mm	Ω	$\log(p_{i,a0})$	$\log(p_{i,a0})$	T_{pre}	T_{post}	$T \leq \Phi^{-1}(\eta_i)$
GM012	**GM014**	0.00000	0.00000	-16.29910	0.667	-16.29911	0.022	75.79	-0.0	0.0	0.0	0.8	5.9	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.08		✔
GM012	**GM013**	0.00000	0.00000	-16.76460	0.668	-16.76488	0.021	77.39	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.8	-5.8	0.00	-0.03	-0.56	0.00	0.32	✔
GM013	**GM012**	0.00000	0.00000	16.76490	0.686	16.76488	0.021	78.53	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	5.9	0.00	-0.03	-0.54	0.00	0.30	✔
GM014	**GM012**	0.00000	0.00000	16.29910	0.683	16.29911	0.022	76.95	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.8	-6.0	0.00	-0.01	-0.24	0.00	0.07	✔
GM013	**R21**	0.00000	0.00000	1.01140	0.263	1.01141	0.012	58.63	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.8	0.00	-0.02	-0.40	0.00	0.18	✔
GM015	**GM014**	0.00000	0.00000	5.02640	0.527	5.02642	0.017	74.91	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.6	-4.7	0.00	-0.04	-0.79	0.00	0.57	✔
GM015	**GM014**	0.00000	0.00000	-5.02640	0.569	-5.02642	0.017	78.47	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	4.9	0.00	-0.04	-0.70	0.00	0.47	✔
GM014	**R16**	0.00000	0.00000	-0.13060	0.252	-0.13061	0.011	57.69	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	0.00	-0.03	-0.48	0.00	0.25	✔
GM015	**GM013**	0.00000	0.00000	-5.49220	0.595	-5.49219	0.019	76.13	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.7	-5.2	0.00	-0.02	-0.26	0.00	0.08	✔
GM013	**GM015**	0.00000	0.00000	5.49220	0.588	5.49219	0.019	75.52	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	5.2	0.00	-0.02	-0.26	0.00	0.09	✔
GM015	**R3**	0.00000	0.00000	-3.04680	0.328	-3.04679	0.014	59.85	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-3.2	0.00	-0.02	-0.27	0.00	0.09	✔
R1	**R2**	0.00000	0.00000	-0.01030	0.144	-0.01030	0.007	50.07	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R2	**R4**	0.00000	0.00000	-3.86710	0.356	-3.86710	0.016	55.89	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.5	-3.6	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R2	**R1**	0.00000	0.00000	0.01030	0.144	0.01030	0.007	49.93	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.6	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R3	**GM015**	0.00000	0.00000	3.04680	0.325	3.04679	0.014	59.14	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	3.2	0.00	-0.02	-0.28	0.00	0.10	✔
R3	**R4**	0.00000	0.00000	0.01150	0.177	0.01151	0.008	57.67	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.8	0.01	-0.09	-2.35	0.01	2.87	✔
R3	**R5**	0.00000	0.00000	-0.23940	0.294	-0.23944	0.010	71.87	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	2.7	0.02	-0.12	-3.71	0.02	5.29	✔
R4	**R6**	0.00000	0.00000	-0.20850	0.261	-0.20846	0.010	64.95	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.02	-0.15	-4.75	0.03	7.31	✔
R4	**R2**	0.00000	0.00000	3.86710	0.316	3.86710	0.016	44.11	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	3.6	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	✔
R4	**R3**	0.00000	0.00000	-0.01150	0.177	-0.01151	0.008	57.64	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.8	0.01	-0.09	-2.36	0.01	2.87	✔
R5	**R7**	0.00000	0.00000	-1.62700	0.263	-1.62700	0.010	70.13	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.01	-0.18	0.00	0.04	✔
R5	**R3**	0.00000	0.00000	0.23940	0.294	0.23944	0.010	73.81	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-2.7	0.02	-0.12	-3.72	0.02	5.31	✔
R6	**R8**	0.00000	0.00000	-1.48250	0.291	-1.48249	0.010	71.21	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.6	0.00	-0.02	-0.43	0.00	0.20	✔
R6	**R4**	0.00000	0.00000	0.20850	0.293	0.20846	0.010	72.15	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.02	-0.12	-3.59	0.02	5.07	✔
R6	**R5**	0.00000	0.00000	-0.04250	0.179	-0.04249	0.007	62.50	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.7	0.00	-0.07	-1.67	0.01	1.76	✔
R5	**R6**	0.00000	0.00000	0.04250	0.179	0.04249	0.007	62.51	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.00	-0.07	-1.67	0.01	1.76	✔
R7	**R8**	0.00000	0.00000	0.18700	0.179	0.18700	0.007	62.32	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.00	-0.01	-0.16	0.00	0.04	✔
R7	**R9**	0.00000	0.00000	-0.01420	0.286	-0.01420	0.010	69.63	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.6	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.01	✔
R7	**R5**	0.00000	0.00000	1.62700	0.263	1.62700	0.010	70.21	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.01	-0.18	0.00	0.04	✔
R8	**R6**	0.00000	0.00000	1.48250	0.287	1.48249	0.010	70.51	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.02	-0.44	0.00	0.21	✔
R8	**R7**	0.00000	0.00000	-0.18700	0.179	-0.18700	0.007	62.33	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.7	0.00	-0.01	-0.16	0.00	0.04	✔
R8	**R10**	0.00000	0.00000	-0.14550	0.276	-0.14550	0.010	67.95	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.6	0.00	-0.01	-0.15	0.00	0.03	✔
R9	**R7**	0.00000	0.00000	0.01420	0.282	0.01420	0.010	70.79	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.7	0.00	-0.00	-0.06	0.00	0.01	✔
R9	**R11**	0.00000	0.00000	0.03410	0.283	0.03410	0.010	70.34	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.01	-0.09	0.00	0.01	✔
R9	**R10**	0.00000	0.00000	0.05570	0.215	0.05570	0.008	66.68	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.0	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R10	**R9**	0.00000	0.00000	-0.05570	0.215	-0.05570	0.008	66.68	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.0	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	✔
R10	**R8**	0.00000	0.00000	0.14550	0.288	0.14550	0.010	70.72	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.01	-0.14	0.00	0.03	✔
R10	**R12**	0.00000	0.00000	0.00150	0.253	0.00150	0.010	64.96	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.4	0.00	-0.01	-0.11	0.00	0.02	✔
R11	**R9**	0.00000	0.00000	-0.03410	0.284	-0.03410	0.010	70.52	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.01	-0.09	0.00	0.01	✔
R11	**R13**	0.00000	0.00000	-0.19200	0.273	-0.19200	0.010	68.07	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.00	-0.01	-0.12	0.00	0.02	✔
R11	**R12**	0.00000	0.00000	0.02310	0.176	0.02310	0.007	61.18	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R12	**R11**	0.00000	0.00000	-0.02310	0.176	-0.02310	0.007	61.19	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.7	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	✔
R12	**R14**	0.00000	0.00000	-0.20020	0.279	-0.20020	0.012	59.14	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-2.8	0.00	-0.01	-0.14	0.00	0.03	✔
R13	**R14**	0.00000	0.00000	0.01490	0.204	0.01490	0.008	67.42	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.9	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R13	**R15**	0.00000	0.00000	-0.07520	0.202	-0.07520	0.008	62.93	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.0	0.00	-0.01	-0.12	0.00	0.02	✔
R13	**R11**	0.00000	0.00000	0.19200	0.246	0.19200	0.010	60.74	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	0.00	-0.01	-0.14	0.00	0.03	✔
R12	**R10**	0.00000	0.00000	-0.00150	0.279	-0.00150	0.010	70.98	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.5	0.00	-0.01	-0.10	0.00	0.01	✔
R14	**R16**	0.00000	0.00000	-0.09860	0.201	-0.09860	0.008	64.46	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.9	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R14	**R13**	0.00000	0.00000	-0.01490	0.204	-0.01490	0.008	67.42	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-1.9	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	✔
R15	**R16**	0.00000	0.00000	0.00350	0.197	0.00350	0.007	68.10	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.8	0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.01	✔
R15	**R13**	0.00000	0.00000	0.07520	0.217	0.07520	0.008	67.77	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.0	0.00	-0.01	-0.11	0.00	0.02	✔
R15	**R17**	0.00000	0.00000	-0.07400	0.270	-0.07400	0.010	68.56	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.00	-0.02	-0.29	0.00	0.11	✔
R16	**R18**	0.00000	0.00000	-0.07500	0.267	-0.07501	0.010	69.72	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	0.00	-0.03	-0.53	0.00	0.30	✔
R16	**GM014**	0.00000	0.00000	0.13060	0.252	0.13061	0.011	57.67	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.00	-0.03	-0.48	0.00	0.25	✔
R16	**R14**	0.00000	0.00000	0.09860	0.200	0.09860	0.008	64.21	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.9	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R16	**R15**	0.00000	0.00000	-0.00350	0.197	-0.00350	0.007	68.11	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.8	0.00	-0.01	-0.08	0.00	0.01	✔
R17	**R18**	0.00000	0.00000	0.00250	0.182	0.00249	0.007	63.89	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.00	-0.08	-1.92	0.00	1.92	✔
R17	**R19**	0.00000	0.00000	0.54130	0.275	0.54134	0.010	71.14	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.02	-0.13	-4.02	0.02	5.89	✔
R17	**R15**	0.00000	0.00000	0.07400	0.288	0.07400	0.010	72.28	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.02	-0.27	0.00	0.09	✔
R18	**R17**	0.00000	0.00000	-0.00250	0.182	-0.00249	0.007	63.89	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.7	0.01	-0.08	-1.92	0.01	2.16	✔
R18	**R20**	0.00000	0.00000	0.54490	0.257	0.54496	0.010	68.11	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	2.4	0.02	-0.15	-4.90	0.03	7.16	✔
R18	**R16**	0.00000	0.00000	0.07500	0.265	0.07501	0.010	69.38	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.4	0.00	-0.03	-0.54	0.00	0.30	✔
R19	**R21**	0.00000	0.00000	0.21240	0.277	0.21240	0.010	72.33	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.00	-0.01	-0.19	0.00	0.05	✔
R19	**R20**	0.00000	0.00000	0.00610	0.173	0.00611	0.007	63.08	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.7	0.01	-0.08	-1.89	0.01	2.11	✔
R19	**R17**	0.00000	0.00000	-0.54130	0.270	-0.54134	0.010	70.09	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.3	2.5	0.02	-0.14	-4.20	0.03	6.22	✔
R20	**R19**	0.00000	0.00000	-0.00610	0.173	-0.00611	0.007	63.05	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.01	-0.08	-1.90	0.01	2.12	✔
R20	**R22**	0.00000	0.00000	0.21090	0.254	0.21089	0.010	67.37	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	0.00	-0.03	-0.46	0.00	0.23	✔
R20	**R18**	0.00000	0.00000	-0.54500	0.268	-0.54498	0.010	70.70	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-2.4	0.02	-0.14	-4.41	0.03	6.64	✔
R21	**R23**	0.00000	0.00000	0.17300	0.348	0.17300	0.011	76.13	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.4	-3.1	0.00	-0.01	-0.17	0.00	0.04	✔
R21	**GM013**	0.00000	0.00000	-1.01140	0.264	-1.01141	0.012	58.70	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.8	0.00	-0.02	-0.40	0.00	0.18	✔
R21	**R19**	0.00000	0.00000	-0.21240	0.264	-0.21240	0.010	69.56	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.06	✔
R21	**R22**	0.00000	0.00000	0.00460	0.180	0.00460	0.007	63.42	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.00	-0.02	-0.27	0.00	0.09	✔
R22	**R24**	0.00000	0.00000	0.20080	0.254	0.20080	0.011	68.49	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R22	**R20**	0.00000	0.00000	-0.21090	0.266	-0.21089	0.010	70.37	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.4	0.00	-0.02	-0.43	0.00	0.20	✔
R22	**R21**	0.00000	0.00000	-0.00460	0.180	-0.00460	0.007	63.43	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.00	-0.02	-0.27	0.00	0.09	✔
R23	**R24**	0.00000	0.00000	0.03240	0.178	0.03240	0.007	63.42	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.7	0.00	-0.01	-0.16	0.00	0.03	✔
R23	**R25**	0.00000	0.00000	1.15200	0.255	1.15201	0.009	71.33	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.3	0.00	-0.02	-0.35	0.00	0.14	✔
R23	**R21**	0.00000	0.00000	-0.17300	0.330	-0.17300	0.011	73.47	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	2.9	0.00	-0.01	-0.18	0.00	0.04	✔
R24	**R23**	0.00000	0.00000	-0.03240	0.176	-0.03240	0.007	63.42	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.7	0.00	-0.01	-0.16	0.00	0.03	✔
R24	**R22**	0.00000	0.00000	-0.20080	0.272	-0.20080	0.011	69.78	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.6	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	✔
R24	**R26**	0.00000	0.00000	1.12830	0.217	1.12830	0.009	63.00	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.1	0.00	-0.02	-0.26	0.00	0.09	✔
R25	**R23**	0.00000	0.00000	-1.15200	0.239	-1.15201	0.009	67.38	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.2	0.00	-0.02	-0.39	0.00	0.17	✔
R25	**R26**	0.00000	0.00000	0.00870	0.161	0.00869	0.007	62.36	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	0.00	-0.07	-1.55	0.01	1.59	✔
R25	**R27**	0.00000	0.00000	1.69130	0.315	1.69134	0.010	75.58	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.4	-2.8	0.02	-0.13	-4.15	0.02	6.13	✔
R26	**R25**	0.00000	0.00000	-0.00870	0.161	-0.00869	0.007	62.13	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.6	0.00	-0.07	-1.57	0.01	1.61	✔
R26	**R24**	0.00000	0.00000	-1.12830	0.246	-1.12830	0.009	71.08	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.2	0.00	-0.01	-0.22	0.00	0.06	✔
R26	**R28**	0.00000	0.00000	1.67230	0.279	1.67226	0.010	70.56	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	2.5	0.02	-0.13	-3.88	0.02	5.62	✔
R27	**R29**	0.00000	0.00000	0.85510	0.279	0.85511	0.009	73.64	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.00	-0.02	-0.32	0.00	0.12	✔
R27	**R25**	0.00000	0.00000	-1.69130	0.278	-1.69134	0.010	68.66	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	2.6	0.02	-0.16	-5.58	0.04	9.00	✔
R27	**R28**	0.00000	0.00000	-0.01040	0.159	-0.01039	0.007	61.66	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.6	0.00	-0.07	-1.60	0.01	1.66	✔
R28	**R26**	0.00000	0.00000	-1.67230	0.270	-1.67226	0.010	68.50	0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.3	-2.5	0.02	-0.14	-4.21	0.03	6.24	✔
R28	**R27**	0.00000	0.00000	0.01040	0.159	0.01039	0.007	61.78	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	1.6	0.00	-0.07	-1.60	0.01	1.66	✔
R28	**R30**	0.00000	0.00000	0.85270	0.234	0.85270	0.009	66.60	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.2	0.00	-0.01	-0.21	0.00	0.06	✔
R29	**R31**	0.00000	0.00000	4.08000	0.263	4.08000	0.010	69.51	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.4	0.00	-0.00	-0.05	0.00	0.00	✔
R29	**R30**	0.00000	0.00000	-0.01280	0.172	-0.01280	0.007	64.26	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.2	-1.6	0.00	-0.01	-0.18	0.00	0.05	✔
R29	**R27**	0.00000	0.00000	-0.85510	0.254	-0.85511	0.009	68.29	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.4	0.00	-0.02	-0.37	0.00	0.16	✔
R30	**GM012**	0.00000	0.00000	11.89480	0.477	11.89481	0.022	50.78	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.7	-5.1	0.00	-0.03	-0.49	0.00	0.25	✔
R30	**R28**	0.00000	0.00000	-0.85270	0.238	-0.85270	0.009	67.89	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.3	-2.2	0.00	-0.01	-0.20	0.00	0.05	✔
R30	**R32**	0.00000	0.00000	3.85000	0.282	3.85000	0.011	66.97	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	2.6	0.00	-0.00	-

- Подударност основне геодетске мреже и радних репера

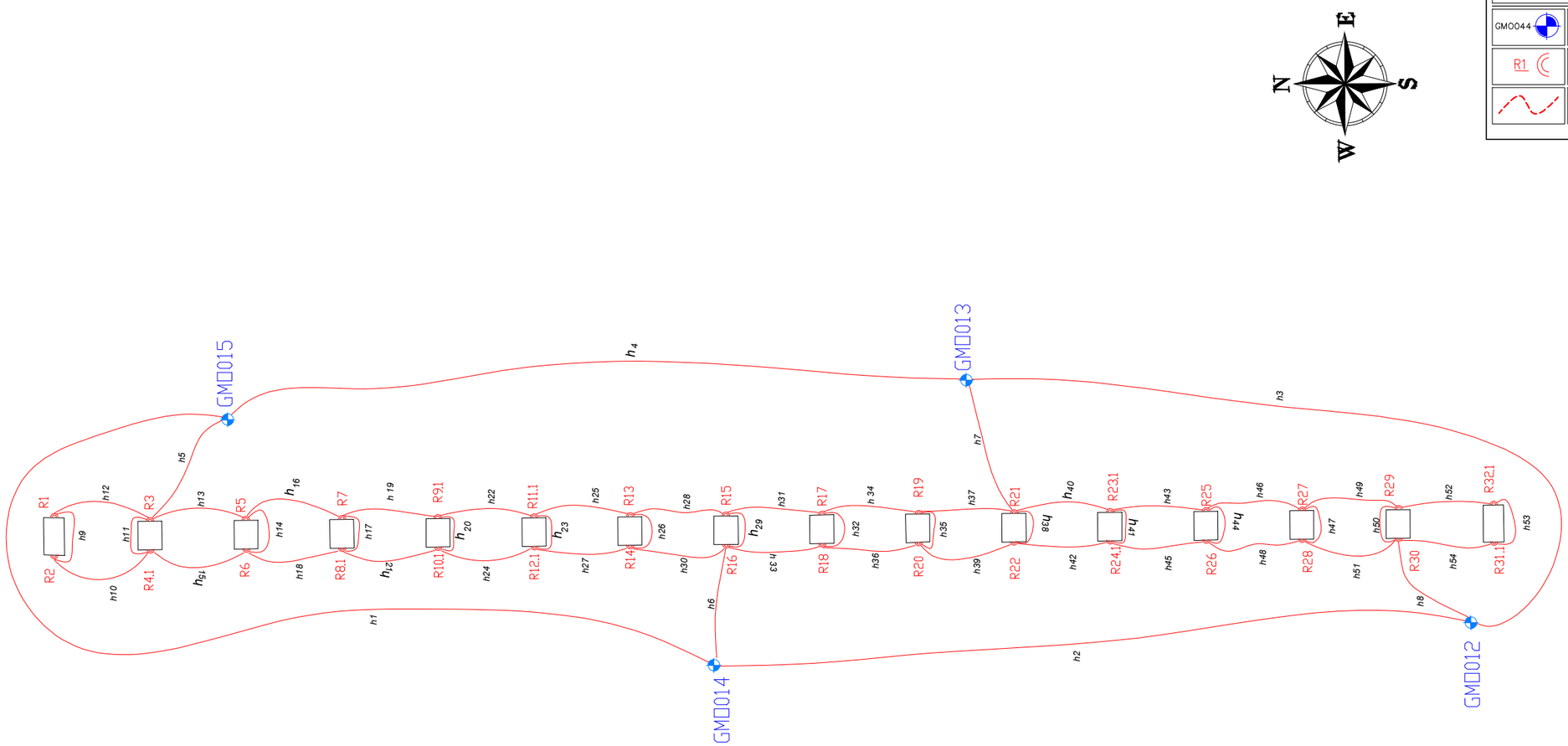
Број тачке	H0 (нулта)	H1 (прва)	H2 (друга)	Вектор померања (мм)	
				H2-H1	H2-H0
GMO12	105,5931	105,5946	105,5919	-2,7	-1,2
GMO13	88,8253	88,8282	88,8271	-1,1	1,8
GMO14	89,2923	89,2942	89,2928	-1,4	0,5
GMO15	94,3197	94,3222	94,3193	-2,9	-0,4
R1	95,1642	95,1644	95,1614	-3,0	-2,8
R2	95,1540	95,1552	95,1511	-4,1	-2,9
R3	91,2747	91,2751	91,2724	-2,7	-2,3
R4.1	/	/	**91,2840**	/	/
R5	91,0361	91,0356	91,0330	-2,6	-3,1
R6	91,0778	91,0775	91,0755	-2,0	-2,3
R7	89,4181	89,4067	89,4060	-0,7	-12,1
R8.1	/	/	**89,5930**	/	/
R9.1	/	/	**89,3918**	/	/
R10.1	/	/	**89,4475**	/	/
R11.1	/	/	**89,4259**	/	/
R12.1	/	/	**89,4490**	/	/
R13	89,2340	89,2331	89,2339	0,8	-0,1
R14	89,2485	89,2479	89,2488	0,9	0,3
R15	89,1583	89,1575	89,1587	1,2	0,4
R16	89,1617	89,1612	89,1622	1,0	0,5
R17	89,0844	89,0839	89,0847	0,8	0,3
R18	89,0868	89,0864	89,0872	0,8	0,4
R19	89,6330	89,6319	89,6260	-5,9	-7,0
R20	89,6347	89,6314	89,6322	0,8	-2,5
R21	89,8488	89,8389	89,8384	-0,5	-10,4
R22	89,8434	89,8426	89,8431	0,5	-0,3
R23.1	/	/	**90,0115**	/	/
R24.1	/	/	**90,0438**	/	/
R25	91,1674	91,1667	91,1635	-3,2	-3,9
R26	91,1726	91,1717	91,1721	0,4	-0,5
R27	92,8551	92,8553	92,8548	-0,5	-0,3
R28	92,8450	92,8448	92,8444	-0,4	-0,6
R29	93,7096	93,7106	93,7099	-0,7	0,3
R30	93,6969	93,6975	93,6971	-0,4	0,2
R31.1	/	/	**97,7899**	/	/
R32.1	/	/	**97,5471**	/	/

6. Графичка документација

Прилог 2 - Нивелманска мерења

ЛЕГЕНДА:

GMO044	ПОСТОЈЕЋИ СТУБОВИ ГЕОДЕТСКЕ МРЕЖЕ
R1	РЕПЕРИ НА ОБЈЕКТУ
	МЕРЕЊА ПРЕЦИЗНИМ НИВЕЛМАНОМ



Извођачка организација: **Геодетске услуге Ашанин** ул. Војвођански булевар 32/38 26000 Панчево Tel:+381 61 29 66 216 *bojan.ashanin@gmail.com*	*Инвеститор:* "Инфраструктура Железнице Србије“ а.д. Немањина 6/4, 11 000 Београд
Наручилац: "Shandong Luqiao group CO. LTD ogranak Beograd" Трг пријатељства Србије и Кине 4, 11 070 Нови Београд	*Објекат:* Пруга Београд - Суботица државна граница (Келебија), ДЕОНИЦА ПРУГЕ НОВИ САД - СУБОТИЦА - ДРЖАВНА ГРАНИЦА (КЕЛЕБИЈА)

Одговорни извођач: **Драгомир Стојићевић, дипл.инж.геодез.** *Број лиценце:* 471 J292 15	*Потпис:*	*Техничка документације:* ПЗИ - ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ
Радни Тим: **Бојан Ашанин, мастер инж. геодезије** БОЈАН АШАНИН ПР ГЕОДЕТСКЕ УСЛУГЕ АШАНИН ПАНЧЕВО		*Ознака и назив дела документа:* ПРОЈЕКАТ ГЕОДЕТСКИХ РАДОВА *Ознака і Назив свеске:* PS1.1-1022 Пројекат 1Д мреже вијадукта на км 131+830.64

Назив цртежа:	Датум:	Размера:	Број пројекта:	*Цртеж бр:*
План нивелманских мерења у 1D мрежи	Новембар 2023.		PS1.1-1022	1